حسين باحمي

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المستوى و الشعبة : **3 علوم تجريبية + رياضيات**

السنة الدراسية : **2017 - 2018** **الأستاذ : باحمي حسين**

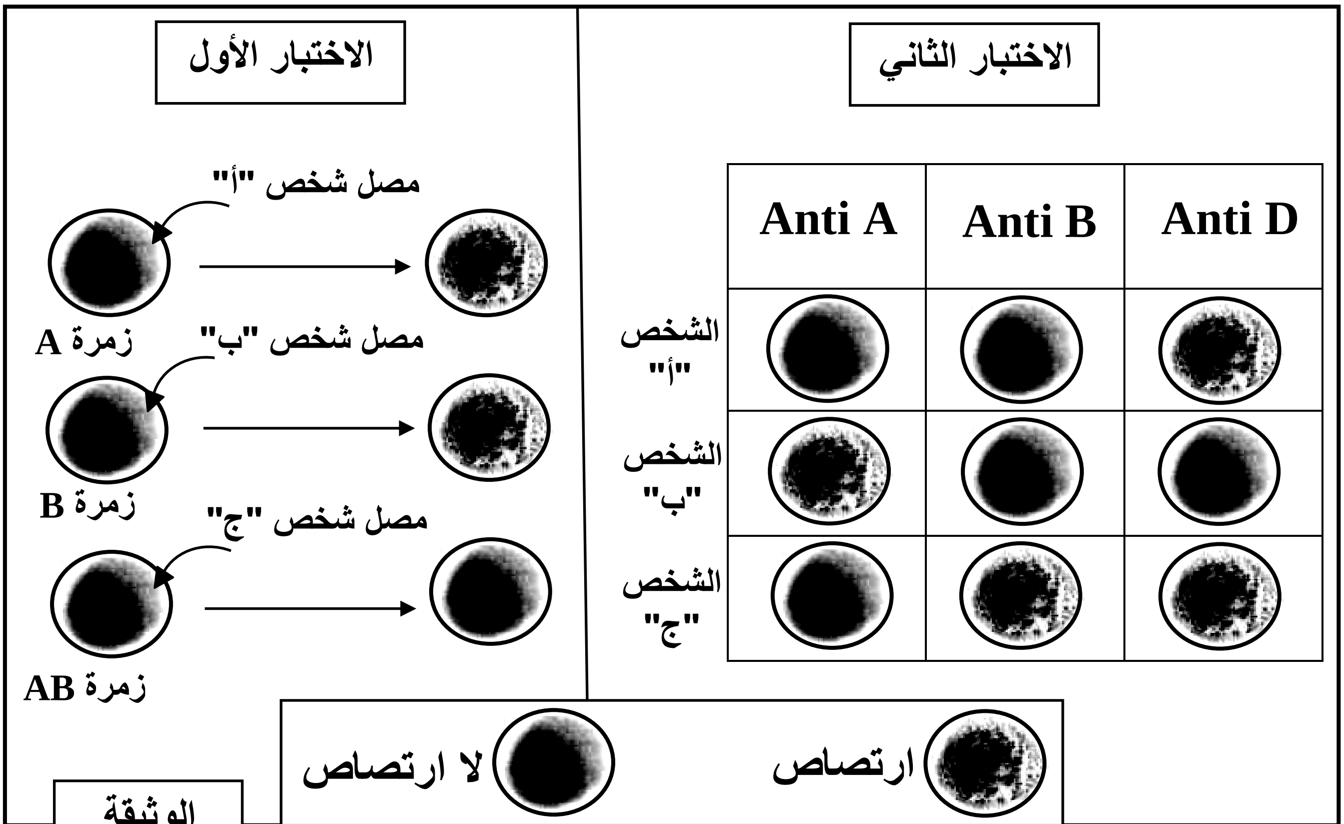
امتحان إثبات المستوى ـ 2 ـ

مادة : **علوم الطبيعة و الحياة** المدة : **3 سا**

التمرين الأول : (05 نقاط)

تحتوي الأمصال على أجسام مضادة (الراصات) بينما كريات الدم الحمراء تمتلك على سطحها مستضدات غشائية (مولدات الراصات) ، ولغرض تحديد فصائل الدم نجري الاختبارات الموالية :

- **الاختبار الأول :** تؤخذ كمية من مصل دم أشخاص (أ ، ب ، ج) مجهولي الزمرة الدموية و توضع على قطرات دم لأشخاص زمرهم الدموية معلومة .
- **الاختبار الثاني :** نضيف أمصال تحوي أضداد معلومة إلى قطرات دم للأشخاص الثلاثة (أ ، ب ، ج) . نتائج الاختبارين مبيّنة في الوثيقة التالية :



الوثيقة

1- عرّف الارتصاص مدعما اجابتك برسم تفسيري (تؤخذ الأشكال افتراضيا).

2- انطلاقا من نتائج الاختبار الأول ، حدّد الزمر الدموية المحتملة للأشخاص (أ ، ب ، ج) مع التعليل .

3- من مقارنتك لنتائج الاختبارين ، هل نتائج الاختبار الثاني منطقية وتؤكد بدقة نوع الزمرة الدموية لكل شخص ؟ علل ذلك مصححا نتيجة التحليل الخاطئ .

4- مثّل بمخطط تفصيلي يبيّن نقل الدم بين الأشخاص (أ ، ب ، ج).

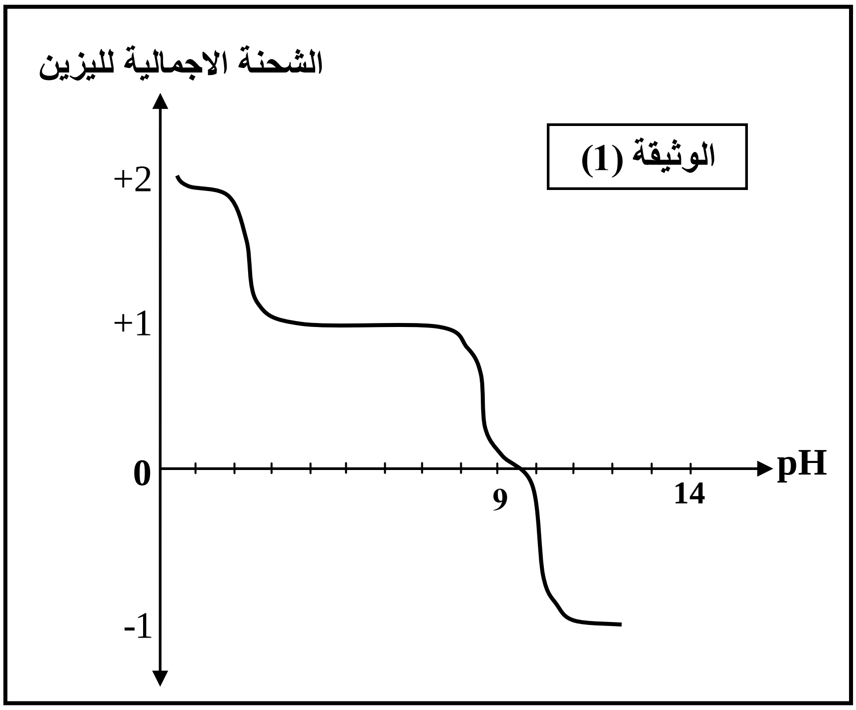
التمرين الثاني : (07 نقاط)

الجزء 1 :

تدخل المعطيات التجريبية التالية في إطار دراسة خصائص الأحماض الأمينية .

أنجزت دراسة تجريبية لسلوك الحمض الأميني " الليزين " (Lys) وذلك من أجل تحديد شحنته الإجمالية في أوساط متغيرة الـ pH .

النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1) .



1- أ- مثّل الأشكال الشاردية لهذا الحمض الأميني في أوساط الـ pH التالية :

- pH= 1
- pH= 7
- pH= 12

ب ـ ماذا تستخلص من ذلك ؟

2- انطلاقا من الوثيقة (1) استخرج قيمة pHi لليزين مع التعليل .

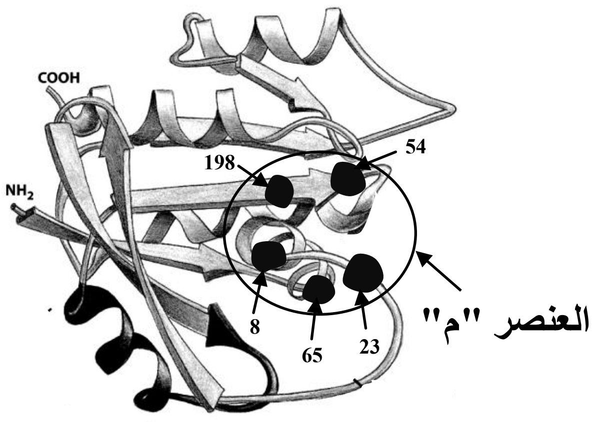
نذكّر : R (Lys) = $(CH_2)_4 - NH_2$

الجزء 2 :

عن طريق برنامج الراستوب تم تمثيل البنية الفراغية لانزيم وظيفي في غياب مادة التفاعل (S) كما تبيّنه الوثيقة (2) .

1- تعرف على المستوى البنائي لهذا الانزيم مع التعليل .

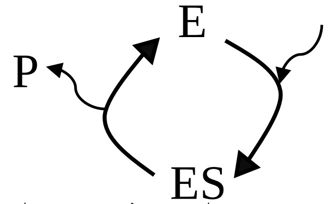
2- أ- ماذا تمثل الأرقام و الجزء المؤطر "م" ؟ و ما ميزته البنيوية و الوظيفية ؟



الوثيقة (2)

ب ـ كيف تفسر وجود أحماض أمينية ذات أرقام متباعدة في مواقع متقاربة من الانزيم ؟

3- يتم التفاعل الانزيمي وفق التخطيطية الموالية :



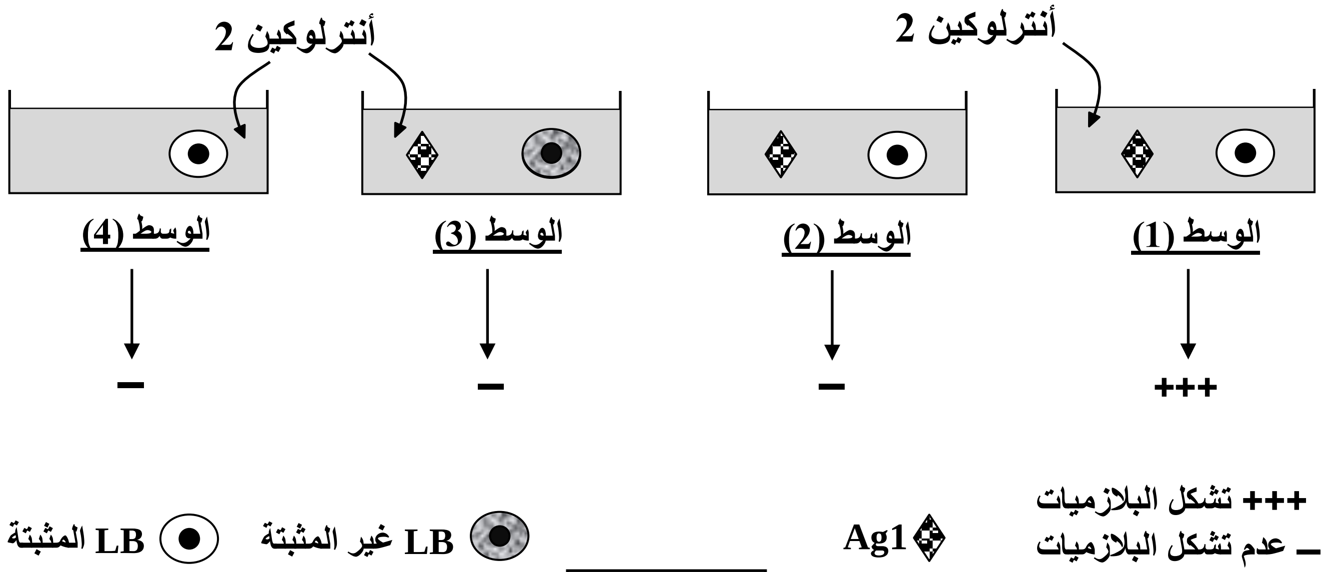
بإستعمال المعارف المبنية و معلوماتك اشرح هذه التخطيطية .

التمرين الثالث: (08 نقاط)

لتوضيح بعض مظاهرأحد أنماط الاستجابة المناعية نجري الدراسة التالية :

الجزء 1 : تعزل بدون تمييز لمفاويات LB من طحال فأر، نضع هذه الخلايا في وسط زرع هلامي يحتوي على مولد ضد Ag1 فلوحظ تثبت حوالي 0.01 % من اللمفاويات فقط في الوسط فتصبح هذه الخلايا محسسة ، يتم بعد ذلك غسل الوسط لفصل اللمفاويات المثبتة عن غيرالمثبتة ، توزع هذه الخلايا بعد ذلك على أوساط تحوي مولدات ضد في وجود الأنترلوكين أو غيابه .

الوثيقة (1) تبين البروتوكول التجريبي والنتائج المحصل .



الوثيقة (1)

1- ما ذا تمثل 0.01 % من اللمفاويات المثبتة ؟ وما المقصود بالتحسيس ؟

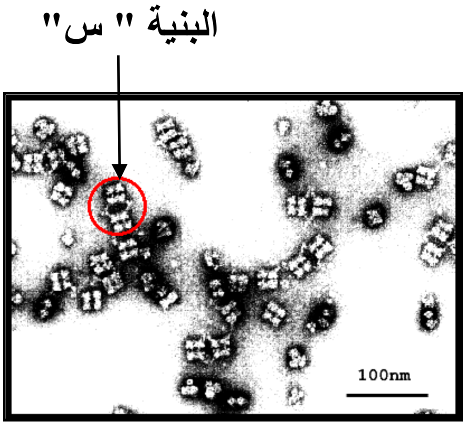
2- ماهي المعلومات التي يمكن استخلاصها من مقارنتك لنتائج الأوساط :

(1) مع (2) ، (1) مع (3) ، (1) مع (4) ؟.

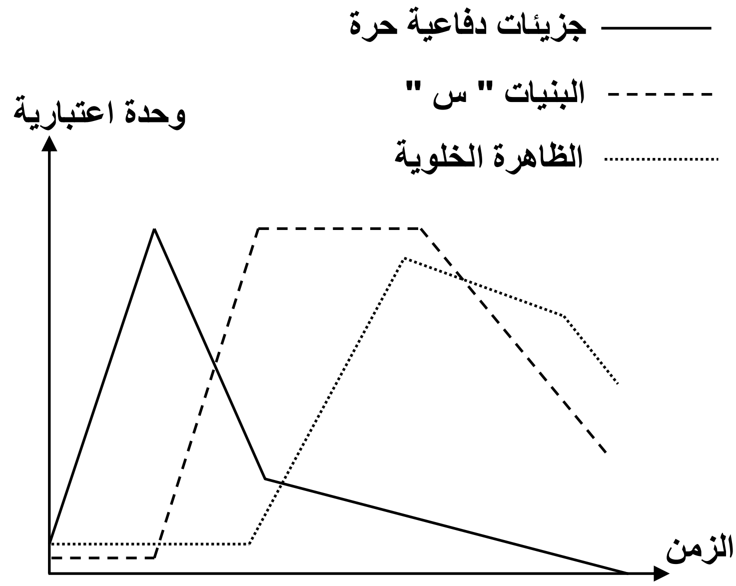
3- إن تشكل البلازميات في الوسط (1) يمهّد إلى ظهورجزيئات دفاعية .

سمّ هذه الجزيئات وما مصدرها ؟

الجزء 2 : نرشح محتوى الوسط (1) ثم نضيف للرشاحة جزيئات Ag1 ، نلحظ بعد ذلك النتائج بالمجهر الالكتروني فتظهر البنيات " س" الممثلة في الشكل "أ" من الوثيقة (2) بينما يبين الشكل "ب" ظاهرة خلوية يتم فيها التخلص من هذه البنيات أثناء تعرّض العضوية لاصابة فيروسية .



الشكل "أ"



الشكل "ب"

الوثيقة (2)

أ- تعرف على البنية " س" ثم ترجمها إلى رسم تخطيطي عليه كل البيانات .

ب - سمّ الظاهرة الخلوية ثمّ صف مراحلها .

ج - كيف تفسر تغيرات منحنى البنيات " س" في الشكل "ب" ؟

الجزء 3 : استنادا إلى ماورد في الموضوع و مما درست ، لخّص المراحل التي كانت سببا في ظهور البنيات "س" وهذا من لحظة دخول مولد الضد .

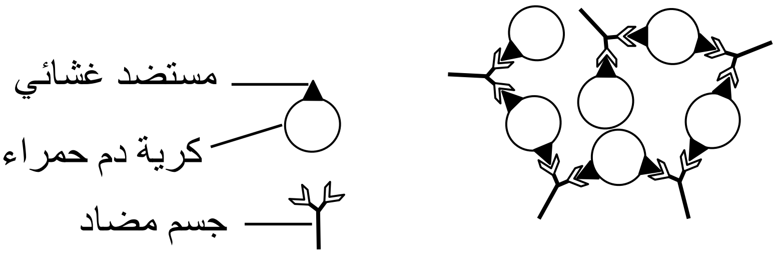
إن الغرض من هذا الامتحان هو اختبار القدرات و زرع الثقة في النفس وتجاوز الحاجز النفسي والتغلب عن الخوف الذي ينتاب الطالب في البكالوريا .
كن على يقين عزيزي الطالب أن النجاح هدف انت بالغه ولو بعد حين .

التصحيح المقترح

1- تعريف الارتصاص و التدعيم بالرسم تفسيري :

يقصد بالارتصاص في نقل الدم هو معقدات مناعية نتجت من ارتباط المستضدات الغشائية المحمولة على سطح كريات الدم الحمراء مع الأجسام المضادة التي تتكامل معها بنيويا .

الرسم التخطيطي :



2- تحديد الزمر الدموية مع التعليل :

الشخص	الزمرة	التعليل
أ	B أو O	مصل الزمرتين B و O يحوي Anti A
ب	A أو O	مصل الزمرتين A و O يحوي Anti B
ج	AB	مصل الزمرة AB خال من Anti AB

3- تأكيد منطقية الاختبارالثاني والتعليل و تصحيح نتيجة التحليل الخاطئ :

الشخص	منطقية النتائج	التعليل
أ	منطقية	عدم حدوث الارتصاص مع Anti A وAnti B لغياب المستضدات الغشائية وهي ميزة الزمرة O
ب	منطقية	حدوث الارتصاص مع Anti A وعدم حدوثه مع Anti B يدل على وجود المستضد الغشائيA وهي ميزة الزمرة A
ج	غيرمنطقية	عدم حدوث الارتصاص مع Anti A وحدوثه مع Anti B يدل على وجود المستضد الغشائيB فقط وهذه ليست ميزة الزمرة AB فهي تحوي المستضدين الغشائيين A و B

تصحيح نتيجة التحليل الخاطئ :

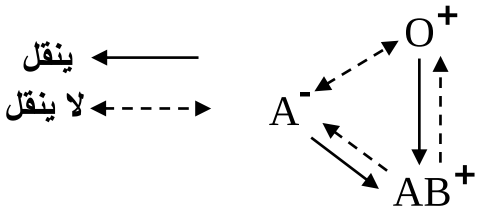
في حالة الشخص " ج " يحدث الارتصاص مع Anti A

4- **التمثيل بمخطط تفصيلي لنقل الدم :**

الشخص "أ" زمرته O^+ .

الشخص "ب" زمرته A^- .

الشخص "ج" زمرته AB^+



التمرين الثاني :

الجزء 1 :

1- أ- **تمثيل الأشكال الشاردية :**

pH= 1	pH= 7	pH= 12
NH_3^+ - CH- COOH (CH₂)₄ → $(CH_2)_4$ NH_3^+	NH_3^+ - CH- COO^- $(CH_2)_4$ NH_3^+	NH_2 - CH- COO^- $(CH_2)_4$ NH_2

ب - **الاستخلاص :**

تسلك الأحماض الأمينية سلوك الأحماض في الأوساط القاعدية (تعطي بروتونات) وسلوك القواعد في الأوساط الحامضية (تكتسب بروتونات) وذلك تبعا لدرجة حموضة الوسط لذلك تسمى بالمركبات الأمفوتيرية (الحمقلية).

2- استخراج قيمة pHi لليزين مع التعليل:

$\mathbf{pHi}_{Lys} = 9.5$.

- **التعليل :** في pH= 9.5 الحمض الاميني يكون متعادل كهربائيا و محصلة شحنته معدومة .

الجزء 2 :

1- **التعرف على المستوى البنائي للانزيم مع التعليل :**

المستوى البنائي ثالثي (بنية ثالثية)

التعليل : - مكون من سلسلة واحدة - وجود بنيات ثانوية من نوع حلزون α

- وجود بنيات ثانوية من نوع وريقة مطوية β - وجود مناطق انعطاف .

2- **أ- تمثيل الأرقام و الجزء المؤطر "م" و تحديد ميزته البنيوية والوظيفية :**

- الأرقام تمثل الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال .
- الجزء المؤطريمثل الموقع الفعال .
- ميزته البنيوية : يتكامل بنيويا مع مادة التفاعل نتيجة التتابع المحدد للأحماض الأمينية المشكلة له
- ميزته الوظيفية : التأثير النوعي على مادة التفاعل عن طريق المجموعات الكيميائية .

ب - **التفسير :**

يفسروجود أحماض أمينية ذات أرقام متباعدة في مواقع متقاربة من الانزيم بحدوث **انطواء** للسلسلة الببتيدية أثناء تشكل البنية ثلاثية الابعاد مما ينتج عن ذلك **تقارب فضائي** لهذه الاحماض الامينية ليتشكل الموقع الفعال .

3- شرح هذه التخطيطية :

- يرتبط الإنزيم بمادة التفاعل نتيجة التكامل البنيوي الموجود بين الموقع الفعال في الإنزيم وجزء من مادة التفاعل حيث ينشأ أثناء هذا الإرتباط رابطة انتقالية ضعيفة .
- تؤثر المجموعات الكيميائية الموجودة في الموقع الفعال على مادة التفاعل وتحولها إلى ناتج .
- تتحرر النواتج ويصبح الإنزيم شاغرا دون أن يستهلك

التمرين الثالث:

الجزء 1 :

1- تمثيل 0.01 % من اللمفاويات المثبتة و المقصود بالتحسيس :

- تمثل النسيلة **المنتقاة** من LB أي تلك التي تمتلك مستقبلات غشائية تتكامل بنيويا مع محدد المستضد.
- المقصود بالتحسيس هو تركيب مستقبلات الانترلوكين 2 والتي تظهر بعد التعرف على المستضد .

2- المعلومات المستخلصة :

من (1) مع (2) : الانترلوكين 2 **يحفز** الخلايا اللمفاوية على التكاثر و التمايز .

من (1) مع (3) : يؤثر الانترلوكين 2 فقط على الخلايا اللمفاوية **المحسسة** اي تلك التي تمتلك مستقبلات الانترلوكين 2 والتي تظهر بعد التعرف على المستضد

من (1) مع (4) : يؤثر الانترلوكين 2 فقط على الخلايا اللمفاوية المحسسة في **وجود المستضد**

3- تسمية الجزيئات وتحديد مصدرها :

التسمية : أجسام مضادة حرة

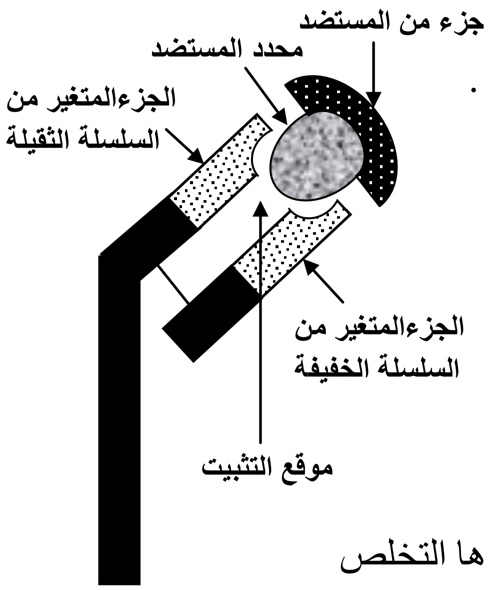
المصدر : الخلايا البلازمية الناتجة عن تكاثر و تمايز LB المنتقاة .

الجزء 2 :

أ- التعرف على البنية " س" وترجمها إلى رسم تخطيطي :

تمثل هذه البنية معقد مناعي .

الرسم التخطيطي :



ب - تسمية الظاهرة الخلوية ووصف مراحلها :

التسمية : عملية بلعمة المغقد المناعي .

وصف المراحل :

- يؤدي تشكل المعقد المناعي إلى إبطال مفعول المستضد ،ليتم بعدها التخلص من المعقد المناعي المتشكل عن طريق ظاهرة البلعمة.
- تتم عملية بلعمة المعقد المناعي على مراحل حيث:

° يتثبت المعقد المناعي على المستقبلات الغشائية النوعية للبلعميات الكبيرة بفضل التكامل البنيوي بين هذه المستقبلات وبين موقع تثبيت خاص يوجد في مستوى الجزء الثابت للجسم المضاد * FC * .

° يحاط المعقد المناعي بثنية غشائية (أرجل كاذبة).

° يتشكل حويصل إقتناص يحوي المعقد المناعي .

° يخرب المعقد المناعي بالإنزيمات الحالة التي تصبها الليزوزومات في حويصلات الإقتناص و تتشكل الفجوة الهاضمة .

ج ـ **تفسير تغيرات المنحنى :**

ـ الثبات في البداية يفسر بأن الاجسام المضادة لم ترتبط بالمستضدات بعد ولا تتشكل هذه المعقدات المناعية .

ـ الزيادة تفسر بزيادة نسبة ارتباط الاجسام المضادة مع المستضدات .

ـ الثبات بعد الزيادة يفسر بتولد حالة **توازن ديناميكي** بين سرعة ارتباط الاجسام المضادة مع المستضدات (سرعة تشكل المعقدات المناعية) و سرعة بلعمة المعقدات المناعية .

ـ التناقص بعد الزيادة يفسر بأن سرعة بلعمة المعقدات المناعية **أكبر** من سرعة ارتباط الاجسام المضادة مع المستضدات حيث يقل معدل الارتباط بالمقابل تستمر عملية البلعمة .

الجزء 3 :

تلخيص مراحل الاستجابة المناعية الخلطية :

- تهضم الماكروفاج المستضد جزئيا (بكتيريا ، سموم ، ......) و تعرض محدداته على جزيئات CMH II وتفرز IL1 الذي ينشط الخلايا اللمفاوية .

- تتعرف LT4 على المحدد المعروض على جزيئات CMH II وتفرز IL2 الذي يحفزها على التكاثر و التمايز معطية خلايا مساعدة (LTh) وأخرى ذاكرة .

- تفرز الخلايا المساعدة الـ IL2 للـ LB المنشطة و المحسسة بنفس المستضد فتتكاثر و تتمايز معطية خلايا بلازمية منتجة **للأضداد** (الأجسام المضادة) وخلايا ذاكرة LBm تتدخل في الإستجابة الثانوية .

- ترتبط الأجسام المضادة نوعيا بالمستضدات التي حرضت إنتاجها وتشكل معها معقدات مناعية يبطل فيها مفعول هذه المستضدات .